

**Zeitschrift:** Schweizerische Lehrerzeitung  
**Herausgeber:** Schweizerischer Lehrerverein  
**Band:** 59 (1914)  
**Heft:** 9

**Anhang:** Zur Praxis der Volksschule : Beilage zu No. 9 der "Schweizerischen Lehrerzeitung", Februar-März 1914, No. 2-3  
**Autor:** x.x. / Stauber, H. / Fischer-Hinnen, J.

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# ZUR PRAXIS DER VOLKSSCHULE

BEILAGE ZU N<sup>o</sup>. 9 DER „SCHWEIZERISCHEN LEHRERZEITUNG“

1914

FEBRUAR/MÄRZ

No. 2/3

## Neue Fibelstoffe.

(Nachdruck verboten.)

Es gibt Landstriche, die sich neuer Fibern rühmen dürfen. Andere, weniger gesegnete Gegenden müssen sich mit dem bescheiden, was ihnen die Fibelpoesie früherer Jahrzehnte zur Verfügung stellt. Viel ist es in der Regel nicht. Die Fibel ist vielerorts heute noch, was sie vor fünfzig Jahren war, eine Häufung von Wörtern ohne jeglichen innern Zusammenhang. Die Lesefertigkeit ist alles, die Leselust nichts. Erst zwanzig, dreissig Seiten Systematik vom reinsten Wasser, dann wenig Inhalt und möglichst viel Plattheiten, und endlich „Bilder“ aus Wald und Feld; etwa einmal auch etwas von grossen Leuten, aber ja nichts von Kindern und Kinderfreude. Unsere Kleinen sollen gleich von Anfang an eine ernste Betrachtung des Lebens gewöhnt werden.

Neuerdings beginnt man sich allgemach von dieser wenig kinderfreundlichen Auffassung des ersten Leseunterrichts abzuwenden. Von dem Umschwung der Meinungen legen einige bedeutsame Erscheinungen aus den letzten drei oder vier Jahren beredtes Zeugnis ab („Guck in die Welt“, Leipziger Fibel; „Bei uns zu Haus“, Fritz Gansberg; „Des Kindes Heimat“, Düsseldorf Fibel; Caspari-Fibel). Dem Lehrer, der noch mit dem alten Fibelbuch ins Feld zieht, sind sie ein wertvoller Zuschuss zu der Ärmlichkeit des eigenen Lehrmittels. Mir selbst haben sie es ganz entbehrlich gemacht. Wo der Stoff nicht ausreichte oder wo er sich so sehr ans Fibelbild anlehnte, dass er für sich allein nicht verständlich genug war, da wurden eigene Lesestücke erfunden und eingefügt, bis schliesslich die Ergänzung selber wieder zur Fibel wurde und das Vorbild verdrängte.

In meiner neuen Fibel ist der Schwerpunkt auf den Inhalt verlegt, ohne dass darüber der methodische Aufbau vernachlässigt werden soll. Wortreihen, wie sie der mechanischen Übung zuliebe auch in neueren Fibern vielfach noch Aufnahme finden, sind im Interesse der Einheitlichkeit weggeblieben. Dafür weisen die Lesestoffe der bereits erworbenen Lesefertigkeit entsprechend möglichst mannigfaltige Formen auf. Das gilt besonders für den Übergang vom Geschriebenen zum Gedruckten. Eine Menge von gleich gebauten Sätzen sind dort unter einem interessanten Gesichtspunkt vereinigt unter gleichzeitiger Verwendung beider Schriftarten und allmählicher Verdrängung des Geschriebenen (nach Art von Marie Herrens Rotkäppchenfibel, jedoch mit mehr Übungsmaterial und langsamerem Tempo). Die Lautzeichen werden nach dem synthetischen Verfahren eingeführt. n leitet man ab von der Nuss, u von der Uhr, e vom Elefanten .... Die alten Fibelobjekte sind also beigezogen. Aber nun bilden sie den Mittelpunkt einer Handlung:

n.

(Bild) Die Mutter schüttet ihre Schürze aus. Ein Haufen Nüsse rollen auf den Tisch. Die Kleinen drängen sich herzu. Einer der Buben schlägt mit der Faust drauf, ein zweiter nimmt seine Nuss zwischen die Zähne, der dritte hebt den Fuss hoch, das Mädchen holt den Knacker.

u.

Der Vater sitzt mit dem Kleinen auf dem Sofa. Er zieht die Uhr auf und hält sie dem Bürschchen ans Ohr. Das lauscht atemlos.

Hier tritt die künstlerische Illustration in ihre Rechte. Es sind farbenfrohe Fibelbilder vorgesehen (wie in der Leipziger Fibel oder Caspari-Fibel\*) mit beigegebenen Stich-

\*) Gute Schwarzdruckbilder in kräftigem Strich wären vorzuziehen. Wenige farbige Bilder zur Freude könnten ausserhalb des Textes beigegeben werden. D. R.

wörtern; erst nur die Namen der Helden und Heldinnen; bald lässt sich auch die Handlung andeuten; die Ausdrucksmöglichkeiten mehren sich; nun kommt der Humor auch im Text zum Wort; die Dramen gliedern sich in einzelne Akte; endlich steht der Text dem Bild vollwertig zur Seite. Alle möglichen Spiele werden den Kindern in Wort und Bild vorgeführt: Die Kleinen vergnügen sich in der Puppenküche. Bei Regenwetter sitzen sie im Haus und malen. Sie kriechen hinter den Ofen und suchen der Mutter das verlorene Geld. Im Garten ist grosses Schützenfest. Die Tante kommt auf Besuch. Der kleine Jägersmann hält Jagd in der Stube. Ein andermal raucht er dem Vater eins vor auf dem Zuckerstengel. Bruder und Schwester spielen Vater und Mutter. Sie haben grosse Puppenwäsche. Zwei Freunde laufen mit Siebenmeilenstiefeln — — —

Alle Verhältnisse sind ins Kindliche übertragen. Kinder treten auf als Patient und Arzt, als Bauer und Bäuerin, Kinder sind grosse Turner, begabte Musikanten, gehen als feine Herren spazieren und lassen sich in der Puppenküche bewirten; sie sind Lokomotivführer und Kapitäns.

Was den Grossen das Leben, das ist den Kindern das Spiel. Eine Fibel, die sich Spielfreude und Kinderfrohsinn zum Ausgangspunkt wählt, wird auch bei den kleinen Lesern auf reges Interesse zählen können.

Im folgenden sollen einzelne Ausschnitte zum Abdruck gelangen. Dem Fortschritt des Schuljahres entsprechend zunächst einiges aus der Einführung in die

Die grosse Druckschrift.

R B D. Ro bert, was möch test du wer den?

Rei sen der? Da könn test du mit der Bahn fah ren.  
Ra sie rer? Da könn test du al le Bär te weg scheren.  
Bäk ker? Da wür dest du das be ste Brot bak ken.  
Buch bin der? Da wür dest du al le Bü cher le sen.  
Be sen bin der? Da wür dest du Ru ten schnei den für die bö sen Bu ben.

V W. Der Wald im Win ter.

Der Va ter und Vik tor vor an.  
Hin ter her Wil li und Wal ter.  
Wie kalt es ist.  
Der Weg so glatt.  
Der Wind so scharf.  
Wo sind die Veil chen?  
Wo sind die Vö gel?  
Va ter, wir ge hen nach Haus.

S K. Die Sol da ten zie hen in den Krieg.

Habt ihr  
Ku geln für die Ge weh re?  
Ku geln für die Ka no nen?  
Habt ihr  
Ka no nen und Ge weh re?  
Sä bel und Spie sse?  
Ros se und Wa gen?  
Sil ber und Gold  
für den Sold?

F J. Was will Fritz zu Weih nachten?

Vier Ka no nen und ei nen Hau fen Sol da ten.  
Je der muss ei nen Na men ha ben.  
Ge org und Gu stav müs sen sie heis sen.  
Ar tur und Al bert.  
Ja kob und Jo sef.  
Kon rad und Karl.  
Lo renz und Lo thar.  
Fritz und Franz.  
Hein rich und Hans.  
Pe ter und Paul.  
Da vid und Saul.



## T. So sollte es sein.

Die Ber ge und Tä ler aus Zuk ker und Zimmt,  
 Die Hüt ten und Häu ser aus Leb ku chen.  
 Die Tü ren und To re aus Tor ten und Fla den.  
 Die Bret ter und Bal ken aus Schwe i ne bra ten.  
 Die Bä che und Seen vol ler Ho nig und Milch.  
 Ge bra te ne Tau ben auf den Dä chern.  
 Ge bra te ne En ten in den Tei chen.  
 Im Win ter Schnee aus Ro si nen und Man deln.  
 Im Som mer Re gen aus Ho nig seim.  
 Wär das nicht fein?

## Ei. Ei, wie lä stig!

Ei ne Flie ge in der Sup pe.  
 Ei ne Mük ke im Glas.  
 Ei ne Bie ne an der Torte.  
 Ei ne Schne ke am Sa lat.

Aus dem allgemeinen Teil.

Je des kriegt et was.

Das Kätz chen die Scha le mit Milch.  
 Der Pu del die Kno chen.  
 Das Täub lein die Kör ner.  
 Das Spätz lein die Bro sa men.  
 Das Mäus lein den Speck in der Fal le.

Bist du auch da bei?

Wir schrei ben:  
 Mit der Fe der ins Heft.  
 Mit dem Blei stift aufs Blatt.  
 Mit dem Farb stift ins Mal buch.  
 Mit der Krei de an die Ta fel.  
 Mit dem Peit schen stiel in den Sand.  
 Mit dem Fin ger in den Schnee.

x. x.

## Die Verwertung der Tagesereignisse. Von H. Stauber.

Um die Schule mit dem Leben oft in Verbindung zu bringen, werden alle wichtigen Tagesereignisse oder besondere Vorgänge in der Natur mit den Schülern besprochen. Der Lehrer gibt vom Ereignis kurz Mitteilung und fordert die Schüler auf, auf den nächsten Schultag die zutreffenden Zeitungsnotizen, Bilder usw. zur Schule zu bringen, um darüber frei zu erzählen oder die mitgebrachten Zeitungsausschnitte vorzulesen. Der Lehrer sucht inzwischen aus seiner Bibliothek, aus der Schulsammlung, aus den Sammelmappen ebenfalls passende Bilder zusammen und weist sie am Erzähltag vor. Er gibt die nötigen Erklärungen und stellt nachher das Wichtigste auf Blättern zusammen, welche neben den Illustrationen eine Zeitlang im Schaukästchen zur Besichtigung ausgestellt bleiben. An ein bis zwei Halbtagen wird in den meisten Fächern je nach Möglichkeit und der Wichtigkeit des Ereignisses, über das gleiche Thema gesprochen. Diese „Blätter“ liefern im Laufe der Jahre lebenswahren, anregenden Unterrichtsstoff; wenn auch der Zusammenhang zwischen dem bisher behandelten Unterrichtsstoff und diesen „Tagesereignissen“ meist ein unvermittelter ist, was schadet's, das Interesse der Jugend war doch dabei. Nach der Behandlung solcher Tagesereignisse lassen sich Lesestücke und Gedichte im Sprachunterricht mit mehr Interesse behandeln; manche Realstoffe sind an Hand solcher „Blätter“ und Illustrationen auch später leichter zu besprechen. Je nach den Verhältnissen wurden im Vierteljahr auf der Stufe der Sekundar- oder Oberschule ein oder zwei Tagesereignisse behandelt. Als Themata nenne ich: Die Seegrörene. Der kalte Winter und die Tiere. Lawinen. Ein Grubenunglück. Ein Schiffsbrand. Eisberge. Ein furchtbares Erdbeben. Eine Jahrhundertfeier. Ein Vulkanausbruch. Eine Explosion. Die Sturmfluten der Ostsee. Vom Balkankrieg. Vom Schmuggel. Unsere Schulreise. Von den Zigeunern.

Um zu zeigen, wie mit Hilfe der Zeitungen wichtige Tagesereignisse dem Unterricht dienstbar gemacht werden können, werde ich von Zeit zu Zeit eine Lektionsskizze bringen und beginne mit der Besprechung des Themas:

### Die Kälte im Januar und Februar.

Der Lehrer macht auf die grosse Kälte aufmerksam und teilt den Schülern mit, dass darüber anderntags in der Schule in der Sprechstunde gesprochen werden soll. Jeder Schüler hat sich auf diese Besprechung vorzubereiten, indem er Zeitungsausschnitte, Illustrationen zur Schule bringt, oder frei erzählt, was er alles darüber hat erfahren können.

1. In der Sprechstunde erzählen die Schüler der Reihe nach, was sie selbst beobachtet, erfahren, gelesen haben, was ihnen die Eltern mitteilten usw. Bei einzelnen Mitteilungen verweilt der Lehrer erklärend. Mitgebrachte Zeitungsausschnitte werden vorgelesen, gesammelt und nachher zu einem „Blatt“ zusammengestellt.

2. In der Rechnungskunde wird auf die Besprechung in der Sprachstunde Bezug genommen. Der Lehrer stellt z. B. folgende Rechenaufgaben:

a) Heute morgen 4<sup>30</sup> Uhr zeigte das Thermometer — 15,3° C., 8<sup>15</sup> Uhr dagegen — 11,5°. Unterschied?

b) Um 4<sup>30</sup> Uhr zeigte das Thermometer in St. Gallen eine um 1,8° grössere Kälte als in Z. Wie kalt war es in St. Gallen?

c) In einer norwegischen Stadt war es gleichzeitig so kalt, wie die Kältegrade von Zürich und St. Gallen zusammengerechnet. Wieviele Kältegrade las man also ab?

d) 15,2° C = ?° R ? 9,6° R = ?° C ?

e) Jemand notierte sich am Thermometer folgende Kältegrade:

morgens	5 <sup>h</sup>	— 14,6°	} Welches waren die Unterschiede der verschiedenen Beobachtungszeiten? Wie kalt war es durchschnittlich an diesem Tage?
„	9 <sup>h</sup>	— 9,2°	
mittags	12 <sup>h</sup>	— 7 1/2°	
abends	10 <sup>h</sup>	— 10,2°	
nachts	10 <sup>h</sup>	— 15,7°	

f) Quecksilber erstarrt bei — 39,5°. Wieviele Grade müsste das Thermometer noch sinken, wenn es letzte Nacht — 15,8° zeigte?

g) In Spanien sollen 100,000 Orangenbäume erfroren sein. Wie gross wäre der Kapitalwert, wenn wir einen Baum zu 30 Fr. rechnen?

i) Wie gross ist der Schaden eines Bauers, dem 18 Bäume erfroren?

k) Wieviele Bäume erfroren einem andern, wenn sein Frostschaden an den Orangenbäumen 720 Fr. beträgt? usw.

3. Geographie: Besprechung der Bauart der Häuser in südlichen Gegenden (oft nur Papierfenster, keine Öfen). Aufsuchen der zugefrorenen Flüsse auf der Karte. Besprechung der Tulpenbeete in Holland, des Weinreichtums der Poebene, der Schneestürme in den Steppen, des Treibeises in den Flüssen. Folgen der unterbrochenen Fluss-Schiffahrt. Spanien als Orangenland. Algier als Lieferant des Frühgemüses und Frühobstes. usw.

4. Zusammenfassung des Behandelten zu einem Aufsatz: „Was mir die Zeitungen über die Kälte in Europa berichteten.“

5. Naturkunde: Die Eisbildung. Das Erfrieren der Pflanzen. Die Tiere im Winter.

Der den Zeitungen entnommene von den Schülern mitgebrachte „Lehrstoff“ wird nach der Besprechung auf „Blättern“ zusammengestellt, nach dem Inhalt gruppiert, die Zeitungsausschnitte ev. auch Illustrationen aufgeklebt und nachher der Sammelmappe zur spätern Wiederverwendung einverleibt. Ein solches „Blatt“ berichtet z. B. an Hand von solchen Zeitungsnotizen über die Frage:

*Was die Zeitungen über die Tiere in der jetzigen Winterkälte berichten:*

Den Eichhörnchen scheint es in letzter Zeit schlimm zu gehen; vielenorts werden diese munteren Nagetierchen tot und äusserlich unverletzt in den Wäldern gefunden. Ob wohl die einseitige Ernährung oder der Hunger am Sterben schuld sind? Das gänzliche Fehlen an Waldbaumsamen in diesem Winter zwingt die Tierchen, ihre Magen hauptsächlich mit Rottannenknospen zu füllen, welche den Magen der Tierchen zu vergiften scheinen.



In freiburgischen Dörfern sind Wildschweine gesehen worden, und zwar ganz nahe bei den Ortschaften. Die vorhandenen Spuren bewiesen, dass sie die Pflanzplätze auf Gemüse absuchten.

Im Jura zeigen sich die Füchse in grosser Zahl, und in vielen Pachtböfen haben sie an Federvieh geraubt, was sie erreichen konnten.

Bei Männedorf wurde auf dem Eise ein ausgehungertes Teichhuhn eingefangen. Brot und Wurst nahm es gierig aus der Hand, trank anständig ein Schälchen Milch, wurde dann über Nacht in warme Obhut genommen und gelangte am andern Morgen in einem Korb nach der Hauptstadt, wo es seine Freiheit wieder erlangte. Rasch nahm es ein Bad im frischen Wasser und empfahl sich höflich.

Am gleichen Ort kam nachmittags zwischen 4—5 Uhr eine grosse Eule ans Futtertischchen beim Wohnzimmer eines Hauses, trotzdem ein kleines Kind am Fenster spielte. Der Hunger hat sie wohl dazu getrieben, am hellen Tage am ausgestreuten Vogelfutter sich gütlich zu tun. Die andern, sonst immer am Futtertischchen weilenden Vögel, wie Amseln, Finken, Meisen, flogen mit ängstlichem Geschrei davon.

Die Fischreier sammeln sich gegenwärtig, da viele Fluss- und Seestellen zufrieren, an den eisfreien Punkten zahlreich an, um Beute zu suchen. So sollen an der Mündung der Aare in den Rhein bei Koblenz täglich bis 20 Stück zu sehen sein.

Das Wild hat jetzt im Kt. Graubünden schlimme Tage. Rudelweise steigen diese heisshungrigen Rehe und Hirsche von den unwirtlichen Höhen herab, um in der Nähe der Dörfer Schutz und Nahrung zu suchen. Ein Tierfreund in Chur liefert auf seine Rechnung das nötige Heu zur Winterfütterung der Tiere im Wildschutzgebiet der Scalära. Andere Tierfreunde tragen das Heu in die unwirtlichen Gegenden hinauf.

Im Jura sind wiederholt Wölfe gesehen worden. So trieb sich ein Paar dieser unheimlichen Gäste in einem Walde um ein Pferdegespann herum; Skifahrer sollen auch einem Wolfe begegnet sein; in der Gegend von Lignerolle versuchten die Bestien in einen Schweinestall einzubrechen, was unter dem Viehbestand des Hofes grossen Schrecken hervorrief.

Dieses „Blatt“ enthält auch weitere interessante Zeitungsberichte über die Gamsen, über Kämpfe solcher mit einem Adler, über einen Überfall eines Rehbockes durch Füchse in einem Walde bei Töss, über den Besuch nordischer Vögel, über den Rückgang der Maul- und Klauenseuche usw.

Die Gemse im Ziegenstall. In Glarus hat ein ungewöhnlicher Wintergast den Jubel der Schuljugend erregt. Folgsam wie eine junge Ziege folgte eine Gemse dem Wildhüter Knobel in seine Behausung. In Haslen war sie in einen Stall eingedrungen, wo sie bei den Ziegen Wohlgefallen zu finden schien. Der Freiheit begehrte sie nicht. Immer kehrte sie wieder in den warmen Stall zurück.

Ein anderes „Blatt“ bringt Berichte über die Folgen der Kälte in andern Ländern. Wir lesen:

In Oberitalien herrscht strenge Kälte. In Seravezza streikten die Schüler wegen ungenügender Heizung der Schullokale.

Am 18. Januar ist in Mittelitalien starker Schneefall eingetreten; in der Provinz Bologna erreichte die Schneehöhe 90 cm; in Ferrara sind zwei Eisenbahnzüge auf offenem Felde im Schnee stecken geblieben.

In die Spitäler von Trient brachte man mehrere Soldaten, denen teils Füsse, teils Hände vollständig erfroren waren.

Die berühmten holländischen Tulpenpflanzungen sind infolge der ungewöhnlichen Kälte von der völligen Zerstörung bedroht.

In Frankreich dauern Schnee und Kälte an. In der Nähe von Colliure entgleiste ein Zug. Er blieb im Schnee stecken. In Cerbère mussten 1200 aus Spanien kommende Reisende die Nacht in den Wartesälen und Waggons verbringen, da in der Richtung nach Frankreich kein Zug

abfahren kann. In Lyon fiel das Thermometer auf 15 unter Null. Die Loire ist gänzlich zugefroren.

Wegen der anhaltenden starken Schneefälle ist in Wien empfindlicher Mangel an Eiern eingetreten. Die Eierpreise sind stark gestiegen.

In den letzten zwei Tagen wüteten in Zentralrussland Schneestürme, wie man sie seit 25 Jahren nicht mehr erlebte. Es sollen 150 Menschen umgekommen sein. Viele Dörfer und Gehöfte wurden vom Schnee zugedeckt.

Belgien. Die Schifffahrt auf der Maas und den Kanälen ist eingestellt. Da die Donau durch Eismassen und Schnee verstopft ist, treten Überschwemmungen ein, die grossen Schaden anrichteten an den die Flussufer angrenzenden Ortschaften. Viele fremde mit Getreide beladene Schiffe liegen im Eise fest.

In Algier ist alles Frühgemüse erfroren.

Das „Blatt“ enthält auch aus andern Ländern interessante Angaben über die Folgen der Kälte.

Ein drittes „Blatt“ redet von der Seegfrörene, und bringt Artikel, wie die Behörden und Private Vorsichtsmassregeln gegen Unglücksfälle treffen, ferner anschauliche, ausführliche Schilderungen usw.

## Examenaufgaben der zürcherischen Primar- und Sekundarschulen 1913.

### A. Primarschulen.

#### I. Rechnen.

Die Auswahl der Aufgaben für das mündliche und schriftliche Rechnen mit reinen Zahlen bleibt dem Lehrer überlassen. Er hat sich hiebei an die Forderungen des Lehrplanes zu halten. Für die III. Klasse sollen diese Aufgaben dem obligatorischen Lehrmittel entnommen werden.

I. Kl. 1. In welcher Klasse seid ihr in fünf Jahren? 2. Wie alt seid ihr dann? 3. An der Wand hängen 7 Photographien, die Mutter hängt noch 2 hin. Wie viele sind jetzt dort? 4. 11 Velofahrer kehren im Wirtshaus ein; bald darauf steigen noch 5 ab. Wie viele Velos stehen vor dem Haus? 5. Max zählt am Bahnhof in Zürich 9 Kutschen und 6 Autos. Wie viele Fuhrwerke warten dort? 6. Ihr seid von 8—11 Uhr in der Schule. Wie viele Stunden? 7. 18 Knaben baden im See, 12 können schwimmen. Wie viele müssen es noch lernen? 8. Der Lehrer öffnet in der Pause 2 Fenster des Schulzimmers. Wie viele Fenster bleiben geschlossen? 9. Hans fährt 10mal die Schlittenbahn hinab; macht aber 3 „Lumpenfuder“. Wieviel mal kommt er unten gut an? 10. Fritz macht auf der Wiese 9 Heuhäuflein, „Schöchli“; der Wind weht aber 5 um. Wie viele bleiben ganz? 11. Von 1 Dutzend Gläser im Schrank stellt Klara 5 auf den Tisch. Wie viele werden nicht gebraucht? 12. Michel hat an seinem Röcklein 6 Knopflöcher, aber nur noch 2 Knöpfe. Wie viele Knöpfe fehlen? 13. Eugen nimmt 8 Spielkugeln auf den Spielplatz. Wie er in die Tasche langt, sind nur noch 3 darin. Wie viel Kugeln muss er unterwegs verloren haben? 14. Von 13 Schülern einer Klasse dürfen 9 heimgehen. Wie viele bleiben noch da? 15. Die Mutter trocknet am Seil 12 Naschtücher, ein Sturmwind wirft 4 zu Boden. Wie viele Naschtücher hängen noch? 16. Eine kleine Blumenfreundin pflanzte im Gärtlein 20 „Denkeli“. Es wachsen jedoch nur 16. Wie viele sind verdorrt? 17. Marie soll 2 Tische, 8 Sessel, 2 Schemel und das Klavier abstäuben. Wie viele Stücke sind dies?

II. Kl. 1. Anna soll für 30 Rp. Salz und für 40 Rp. Zucker holen. Was für Geldstücke gibt die Mutter mit? 2. Zwei Schulen von 35 und 40 Schülern treffen sich auf dem Bachtel. Wie viele Schüler sind beisammen? 3. Familie Benz braucht jährlich etwa 100 Reiswellen. 15 blieben vom letzten Winter übrig. Wie viele Reiswellen werden gekauft? 4. Ein Jäger schoss 15 Füchse, 8 Hasen, 3 Rehe und 1 Dachs. Wie viele Wildtiere erlegte er? 5. Im November, einem Monat von 30 Tagen, hat es 9 Tage geregnet und 7 Tage geschneit. Wie viel schöne Tage gab es? 6. Von



35 Rechnungen löste Jakob 26 richtig. Wie viele hat ihm der Lehrer gestrichen? 7. Von 80 Schafen sind 30 schon geschoren. Wie viele Schafe tragen die Wolle noch? 8. Ein Bäcker liefert von 70 „Wegen“ 40 in den Gasthof. Wie viele verkauft er im Laden? 9. Der Nachbar erntete 95 Ztr. Birnen. Er verkaufte davon 50 Ztr. Wieviel Obst brauchte er für sich? 10. Martin holt dem Vater 4 Fünferzigarren. Wieviel kosten sie? 11. Emilie deckt für 5 Personen den Tisch zum Mittagessen. Wie viele Tischgeräte nimmt sie aus der Schublade? 12. Im Schuhladen liegen 9 Schachteln auf dem Tisch. Wie viele Schuhe sind darin? 13. Im Bahnwagen sind rechts des Ganges 6 Bänke mit je 3 Sitzplätzen, links ebenso viele Bänke mit 2 Plätzen. Wie viele Personen können sitzen? 14. Martha reinigt mit dem Lappen die 24 Fensterscheiben der Wohnstube. Wie viele Fenster zu 4, 6 oder 8 Scheiben sind vorhanden? 15. Wie viele Viererreihen bilden 28 Schüler beim Turnen? 16. Walter sammelte während einer Ferienwoche 18 Bürden Holz. Wie viele täglich? 17. Wie viele Bänke brauchen bei uns 17 Schüler?

**III. Kl.** 1. Auf der Eisbahn belustigen sich 45 Knaben und 38 Mädchen. Wie viele Kinder? 2. Ein Möbeldändler verkauft 1 Sekretär für 250 Fr. und 1 Spiegelschrank für 290 Fr. Wieviel löst er? 3. Rudolf, ein Bauernsohn, zählt auf dem Viehmarkt 17 Ochsen, 45 Kühe und 18 Rinder. Wieviel Stück Vieh? 4. Die Köchin Marie holt für 2 Fr. 70 Rp. Schweinefleisch und für 1 Fr. 75 Rp. Kalbfleisch. Wieviel zahlt sie? 5. Herr Guthertz schenkt für eine Schulreise 300 Fr. Die obere Klassen erhalten davon 165 Fr. Wieviel die unteren? 6. Von einer 560 m langen Wasserleitung sind 250 m fertig. Welche Strecke ist noch zu erstellen? 7. Von 750 Soldaten können 280 im Schulhaus untergebracht werden. Wie viele müssen in Scheunen schlafen? 8. Der Vater zahlt dem Briefträger eine Nachnahme von 3 Fr. 62 Rp. mit einem Fünffrankenstück. Wieviel bekommt er zurück? 9. Die fleissige Irma häkelt jeden Abend 30 cm Spitzen. Wieviel wöchentlich? 10. Ein Bauer liefert 7 Körbe Äpfel von je 25 kg Gewicht in die Stadt. Wie schwer ist die Sendung? 11. Wilhelm hat mit dem gleichen Schneeball 2 Scheiben eingeworfen. Eine kostet 1 Fr. 80 Rp. Wieviel beide? 12. Der Buchbinder verpackt 450 Hefte in Pakete von 50 Stück. Wie viele Pakete macht er? 13. Eine Schnecke kroch in einer Stunde 90 cm weit. Wie bald hatte sie einen 2 m 70 cm entfernten Baum erreicht? 14. 5 Holzhacker erhalten für das Fällen eines Waldes 285 Fr. Wieviel trifft es jedem? 15. 3 Knaben suchen Haselnüsse. Robert findet 35, Karl 25, der kleine Kurt 12. Wieviele Nüsse erhält jeder, wenn sie diese gleichmässig verteilen? 16. Im Schulkasten befinden sich 6 Dutzend Bleistifte. Der Lehrer verteilt 26 Bleistifte. Wie gross ist der Vorrat noch? 17. Ein Mädchen lag 84 Tage im Spital. Wie viele Wochen? Wie viele Tage fehlte es in der Schule, wenn in diese Zeit keine Ferien fielen?

**IV. Kl.** Mündlich. 1. Anschreiben einiger vierstelliger Zahlen nach Diktat des Lehrers oder der Schüler. 2. Addition und Subtraktion zwei- und dreistelliger Zahlen innerhalb des ersten Tausenders. 3.  $3000+2000+5000$ ,  $4800+3000$ ,  $50002+700$ ,  $3200+5600$ ,  $2900+2800$ .  $9000-5000-2000$ ,  $8200-4000$ ,  $6000-2200$ ,  $8900-2500$ ,  $5400-3600$ . 4.  $4 \times 1500$ ,  $6 \times 1050$ ,  $4 \times ? = 10\,000$ ;  $4800:2$ ,  $6500:5$ ,  $10000:8$ . 5. Zur Auswahl: Lehrmittel Seiten 27, 59. 6.  $8\text{ m} = ?\text{ cm}$ ;  $24\text{ Fr.} = ?\text{ Rp.}$ ;  $5\text{ km} = ?\text{ m}$ ;  $20\text{ l } 4\text{ dl} = ?\text{ dl}$ ;  $24\text{ Fr. } 05\text{ Rp.} = ?\text{ Rp.}$ ;  $4\text{ km } 52\text{ m} = ?\text{ m}$ ;  $960\text{ kg} = ?\text{ q } ?\text{ kg}$ ;  $2550\text{ Rp.} = ?\text{ Fr. } ?\text{ Rp.}$ ;  $9070\text{ m} = ?\text{ km } ?\text{ m}$ ;  $9070\text{ l} = ?\text{ hl } ?\text{ l}$ . 7.  $12\text{ Fr. } 50\text{ Rp.} + 45\text{ Rp.}$ ;  $23\text{ m } 65\text{ cm} + 35\text{ cm}$ ;  $40\text{ q } 80\text{ kg} + 39\text{ q } 50\text{ kg}$ ;  $99\text{ Fr. } 99\text{ Rp.} + ? = 100\text{ Fr.}$   $15\text{ m } 90\text{ cm} - 35\text{ cm}$ ;  $78\text{ Fr. } 60\text{ Rp.} - 12\text{ Fr. } 25\text{ Rp.}$ ;  $8\text{ hl } 20\text{ l} - 150\text{ l}$ ;  $6500\text{ g} - 2\text{ kg } 800\text{ kg}$ . 8. Zur Auswahl: Lehrmittel Seiten 71, 74. 9. Ein Handwerker bezahlt für die Wohnung jährlich 650 Fr. und für die Werkstatt 250 Fr. Mietzins. Wieviel für beides zusammen? 10. Landwirt Gut verkauft einen Ochsen für 950 Fr., kauft wieder eine Kuh für 570 Fr. Wieviel Geld bleibt ihm? 11. Was kosten 12 q Äpfel à 22 Fr.? 12. Sechs Geschwister teilen eine Erbschaft von 7200 Fr. Was trifft es jedem?

13. Zur Auswahl: Lehrmittel S. 65, Aufg. 15–18; Seiten 68 bis 69, Aufg. 49–52; Seite 74, Aufg. 65–72.

Schriftlich. 1.  $406 + 83 + 2560 + 7 + 3478 + 39 = (6573)$ . 2. 59 Fr. 30 Rp. – 16 Fr. 45 Rp. = (42 Fr. 85 Rp.);  $57\text{ q} - 19\text{ q } 73\text{ kg} = (37\text{ q } 27\text{ kg})$ . 3. 3, 8, 15, 23  $\times$  247 Fr. = (741 Fr., 1976 Fr., 3705 Fr., 5681 Fr.). 4.  $7083:9 = (787)$ ;  $9560\text{ hl}:40 = (239\text{ hl})$ ;  $3136\text{ hl}:64\text{ hl} = (49)$ . 5. Zur Auswahl: Lehrmittel Seiten 82–84.

**V. Kl.** Mündlich. 1. 1000, 12000, 25000, 49000 + ? = 50000. 2. 60000–6000, 12000, 25000, 10500, 50100. 3.  $7 \times 1500$ ;  $3 \times 2900$ ;  $50 \times 260$ ;  $36 \times 250\text{ kg}$ . 4.  $960:6$ ; 1280 Fr.: 4, 60000 m: 2, 4, 6, 12, 40. 5. Schreiben in die höhere Sorte: 250 Rp., 257 dl, 12040 m, 37 Fr. 80 Rp., 50 km 20 m. 6. 7.30 Fr. + 65 Rp.; 39,21 + 40,81; 50,80 m – 15,65 m; 47,250 km – 5250 m,  $10 \times 2,50\text{ Fr.}$ ;  $6 \times 850\text{ m}$ ; 2,91 Fr.: 3; 6,400 km: 400 m. 7. 9 J. = ? Mt.; 4 J = ? Tg.; 220 Wch. = ? J.? Wch.; 930 Sek. = ? Min.? Sek. 8.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}, \frac{1}{12}$  Std. = ? Min.; 25, 50, 75, 150 cm = ? m.  $4 \times \frac{1}{2}\text{ Fr.}$ ,  $\frac{2}{3}\text{ Fr.}$ ,  $5\frac{5}{10}\text{ Fr.}$ ; 11:5;  $\frac{2}{3}\text{ Fr.}$ : 5;  $23\frac{1}{3}\text{ J.}:\frac{2}{3}\text{ J.}$ . 9. Zur Auswahl: Lehrmittel Seiten 84–87.

Schriftlich. 1.  $35469 + 278 + 6349 + 46325 + 9 + 89 = (88519)$ . Probe durch Wegzählen! 2.  $8 \times 2649 = (21192)$ ;  $69 \times 576 = (39744)$ ;  $235 \times 348\text{ Fr.} = (81780\text{ Fr.})$ . 3.  $18304:8 = (4763)$ ;  $83490\text{ m}:86 = (970\text{ m und } 70\text{ m Rest})$ ;  $72760\text{ Fr.}:725\text{ Fr.} = (100 + 260\text{ Fr. Rest})$ . 4. Ein Krämer (Hausierer) löst am Montag 12,45 Fr., am Dienstag 8,05 Fr., am Mittwoch 15 Fr., am Donnerstag 11,75 Fr., am Freitag 13,25 Fr. und am Samstag noch 750 Rp. Wie gross ist der Erlös in dieser Woche? (68 Fr.). 5. Zur Auswahl: Lehrmittel S. 54, Aufg. 5–20; S. 92, Aufg. 35.

**VI. Kl.** Mündlich. 1.  $5400 + 2800$ ;  $3600 - 780$ ;  $25 \times 48$ ;  $2136:8$ . 2.  $\frac{5}{6}$  Std. = ? Min.;  $\frac{6}{3}\text{ J.} = ?\text{ Mt.}$ ;  $\frac{3}{4}\text{ km} = ?\text{ m}$ ;  $\frac{1}{8}\text{ kg} = ?\text{ g}$ . 3. Erweitern mit 2 und 5:  $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{3}{11}$ . Kürzen:  $\frac{2}{4}\text{ m}$ ;  $\frac{16}{18}$ ;  $\frac{24}{60}\text{ Std.}$ ;  $\frac{11}{12}$  Stück. 4.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ ;  $\frac{2}{3} - \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$ ;  $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ ; 10 Fr. –  $\frac{2}{3}\text{ Fr.}$ . 5.  $5 \times \frac{11}{12}\text{ Std.}$ ;  $30 \times 12\frac{1}{2}\text{ Fr.}$ ;  $5\frac{1}{4}\text{ km}:\frac{7}{8}\text{ km}$ ;  $651:15$ ;  $14\frac{1}{2}:\frac{3}{8}$ ; 6. 1,75 Fr. + 0,50 Fr.;  $\frac{3}{4} + 2,70\text{ m}$ ;  $10,2 - 1,4$ ;  $5,30 - 0,65$ ;  $12 \times 2,50\text{ Fr.}$ ;  $82:100$ . 7.  $10\%$  von 78 Fr., 8 m, 13,5 hl;  $4\%$  von 600;  $7\%$  von 120;  $50\%$  von 640;  $25\%$  von 1100;  $60\%$  von 360. 8. Ein Landwirt baut ein Wohnhaus für 9800 Fr. und eine Scheune für 8600 Fr. Wieviel kosten beide Gebäude? 9. Ein Arbeiter verdient täglich  $6\frac{3}{4}\text{ Fr.}$ . Wieviel in 2 Arbeitswochen? 10. Durch Sparsamkeit und Fleiss war es Herrn Graf möglich, im Laufe einiger Jahre an seine Schuldenlast von 30000 Fr.  $25\%$  zu bezahlen. Was hat er jetzt noch zu verzinsen? 11. Zur Auswahl: Lehrmittel S. 39 und S. 61, Aufg. 9–13.

Schriftlich. 1.  $78364 + 113289 + 9876 + 15 + 648 + 3 + 86345 = (288540)$ . Wegzählen der einzelnen Posten! 2.  $378 \times 1369 = (517482)$ ;  $461274:723 = (638)$ . 3.  $58 \times 162,25\text{ Fr.} = (9410,50\text{ Fr.})$ ;  $67 \times 243,689\text{ km} = (16327,063\text{ km})$ ;  $406,40\text{ Fr.}:635 = (0,64\text{ Fr.})$ . 4. Aus 210 kg Trauben gewinnt man 150 l Weinmost. Wieviel aus 600 kg Trauben? ( $428\frac{4}{7}\text{ l}$ ). 5. Für ein Haus in der Stadt werden 98000 Fr. bezahlt; bald nachher wird dasselbe wieder mit  $8\%$  Gewinn verkauft. Wie gross ist die Verkaufssumme? (105840 Fr.). 6. Zur Auswahl: Seiten 88–90.

**VII. Kl.** Mündlich. 1. Verwandle in die nächst niedere Sorte: 15 l; 18 q; 9 kg; 3 hl; 4 m<sup>2</sup>; 4,5 Fr.; 17,25 m; 1,7 kg; 2,84 ha; 7 Jahre;  $\frac{21}{2}\text{ Std.}$ ;  $\frac{11}{4}\text{ Tag}$ . 2. 32, 47, 68 + ? = 100; 200; 300; 150, 420, 675 + ? = 1000; 2000; 13,20 Fr. 14,75 Fr., 17,83 Fr. + ? = 20 Fr.; 50 Fr.; 1 kg – 520 g; 1 q – 74,5 kg; 3 Std. – 15 Min.; 8 m – 73 cm; 4 Jahre – 8 Mon.; 7 ha – 74 a. 3. Multiplikation und Division: Lehrmittel Seite 14 und Seite 16 und 17 zur Auswahl. 4.  $\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{6}, \frac{2}{3}, \frac{5}{12}$  Jahre = ? Mon.;  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{2}{5}, \frac{1}{15}, \frac{3}{20}, \frac{5}{12}$  Std. = ? Min. 5.  $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{2} + \frac{3}{5}$ ;  $\frac{1}{5} + \frac{2}{4}$ ;  $\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$ ;  $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$ ;  $\frac{4}{12} - \frac{1}{6}$ ;  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$ ;  $\frac{3}{5} - \frac{1}{10}$ ;  $7 - \frac{2}{5}$ ;  $20 - \frac{3}{4}$ ;  $9 - \frac{3}{10}$ ;  $5 \times \frac{3}{4}$ ;  $3 \times \frac{2}{3}$ ;  $\frac{4}{10}:2$ ;  $\frac{3}{4}:2$ ;  $\frac{2}{3}:3$ ;  $1\frac{1}{2}:3$ ;  $22\frac{1}{2}:5$ ;  $16\frac{4}{5}:3$ ; und Lehrmittel Seite 34, Aufg. 9 und 13. 6. Wie hoch kommt ein Kleid: Stoff 48 Fr., Macherlohn  $45\frac{1}{2}\text{ Fr.}$ . Ein Kasten: Holz 47 Fr., Schloss und Beschläge 9,20 Fr., Arbeitslohn 65 Fr.? 7. Ein Garten misst  $7\frac{1}{2}\text{ a}$ . Davon werden 270 m<sup>2</sup> abgetrennt. Rest? 8. Klaus hat 6,20 Fr. Taglohn. Wie



gross ist sein zweiwöchentlicher Zahltag? 9. Ein Bauer schuldet einem Handwerker Fr. 40.—. Er liefert dafür Äpfel, das kg à 25 Rp. Wie viele kg? 10. 1 m Stoff wird zu 7,20 Fr. berechnet; wie hoch 70 cm? 90 cm; 3 m 25 cm. 1 kg Rindfleisch kostet 2,20 Fr. Wieviel 1 kg 300 g?  $1\frac{1}{2}$  £? 11. Lehrmittel: Seite 61, Aufg. 49, und Seite 64, Aufg. 66 bis 69.

Schriftlich. 1. Lehrmittel: Seite 37, Gruppe 53, und Seite 39, Gruppe 69. 2. Ein Gastwirt kauft 18 kg Rindfleisch à 2,20 Fr. Wieviel erhält er auf eine Fünzigfrankennote heraus? (10,40 Fr.) 3. Die jährlichen Ausgaben einer Haushaltung betrugen 2098,75 Fr.; wie gross war die tägliche Ausgabe? (5,75 Fr.) 4. Ein Händler kauft 45 q Kartoffeln zu 5,20 Fr. und 30 q zu 4,70 Fr. Durchschnittspreis? (5 Fr.) 5. 18 kg Butter kosten 56,70 Fr. Wie hoch kommen 7 kg derselben Qualität? (22,05 Fr.) 6. Ein Kapital bringt zu  $3\frac{1}{2}\%$  410,20 Fr. Zins. Welchen Zins würde dasselbe Kapital zu  $4\frac{1}{2}\%$  bringen? (527,40 Fr.) 7. Zur Auswahl: Lehrmittel Seite 62, 65, 69.

VIII. Kl. Mündlich. 1. Ein Regenschirm kostet 6,80 Fr., ein Sonnenschirm 7,50 Fr. Wie viel erhält man auf Napoleon zurück? 2. Hans bezieht einen zweiwöchentlichen Zahltag von 79,20 Fr. Wie gross ist sein Taglohn? (6,60 Fr.) 3. Ein Mann zahlte im Gasthof täglich 6 Fr. für Kost und Logis. Wie lange dauerte sein Aufenthalt, wenn die Rechnung auf 156 Fr. lautete? (26 Tage.) 4.  $1\frac{3}{4}$  m Seidenband kosten 3,85 Fr. Wie hoch kam 1 m? 5. 1 Laib Käse von 60 kg kostete 78 Fr. Wie hoch kamen 12, 15, 10, 6, 1 kg? 6. Bei 1 m Stoffbreite braucht man zu einem Kleid 6 m. Wieviel bei 1,2 m Stoffbreite? 7. Wie gross ist ein Vermögen, das zu  $4\%$  halbjährlich 1300 Fr. Zins abwirft? 8. Ein Schütze macht auf 30 Schüsse 6 Fehlschüsse. Wie viele % Treffer? 9. Zur Auswahl: Lehrmittel Seite 67, D.

Schriftlich. 1. An einer Arbeit sind 28 Arbeiter 18 Tage lang beschäftigt. Taglohn 5,20 Fr. Was kostet die Arbeit? (2620,80 Fr.) 2. Welchen Wert haben 47 q Kartoffeln, wenn 80 q 776 Fr. kosten? (455,90 Fr.) 3. Eine Besatzung von 180 Mann hat für 60 Tage Lebensmittel; für wie lange reicht dieser Vorrat, wenn die Besatzung um 20 Mann vermehrt wird? (54 Tage.) 4. Welchen Kapitalwert hat eine Liegenschaft, die vierteljährlich 765 Fr. Reingewinn einträgt, und sich so zu  $4\frac{1}{2}\%$  verzinst? (68,000 Fr.) 5. Ein Velohändler verkauft ein Velo für 165 Fr. mit  $37\frac{1}{2}\%$  Gewinn. Wie hat er es eingekauft? (120 Fr.) 6. Zur Auswahl: Lehrmittel Seite 23, 25, 49.

## II. Geometrie.

V. Kl. Das Längenmass. Zeichnen und Messen verschiedener Winkel. Neben- und Scheitelwinkel. Einteilung der Dreiecke nach den Seiten.

VI. Kl. Die rechtwinkligen Parallelogramme. Konstruktion je eines Quadrates und eines Rechteckes: 1. von gleichem Umfang, 2. von gleichem Flächeninhalte. Die Flächenmasse. Ausmessen und Berechnen einiger Parallelogramme.

VII. Kl. 1. Was kostet der Rahmen zu einem Bild,  $12\frac{1}{4}$  dm breit,  $7\frac{1}{2}$  dm hoch, der m zu 4 Fr. (15,60 Fr.) 2. Wie hoch kommt das Belegen eines Fussbodens von 8,25 m Länge und 4,4 m Breite, der m<sup>2</sup> zu 6,10 Fr.? (36,3 m<sup>2</sup>; 221,43 Fr.) Lehrmittel Seite 9 und 11. 3. Rechteck und rechtwinkliges Dreieck. Rhomboid und Dreieck. Inhaltsbestimmung. 4. Bei einem trapezförmigen Platz messen die parallelen Seiten  $60\frac{1}{2}$  und  $59\frac{1}{2}$  m; der senkrechte Abstand  $25\frac{3}{4}$  m. Wie gross ist der Inhalt? (1545 m<sup>2</sup>.) 5. Berechnung der Kreislinie, des Kreisinhaltes.

VIII. Kl. 1. Das Prisma, seine Oberfläche und seine Inhaltsbestimmung. 2. Wie viele l fasst ein zylindrisches Gefäss von 35 cm Durchmesser und 50 cm Höhe ( $\pi = 3\frac{1}{7} = \frac{22}{7}$ )? (48,125 l.) 3. Wert eines 7,2 m langen Buchenstammes. Durchmesser 56 und 48 cm.  $1 \text{ m}^3 = 34 \text{ Fr.}$  ( $J = 1,52969 \text{ m}^3$ ; 51,95 Fr.) Gewicht des noch grünen und des ausgedörrten Stammes? Sp. G. = 0,95 und 0,75. 14,532 q; 11,473 q.) 4. Lehrmittel, Seite 55.

## B. Sekundarschule.

### I. Rechnen.

(Das Jahr ist in allen Rechnungen zu 360 Tagen gerechnet.)

I. Kl. Kopfrechnen. 1. 1,65 Fr. + 75 Rp.; 1,45 Fr. + 1,85 Fr.; 1,15 Fr. — 45 Rp.; 2,25 Fr. — 1,55 Fr. 2. Gebt den dritten Teil folgender Zahlen an: 132; 201; 252; 468; 513. 3. Wie oft kann man a) 15, b) 17, c) 18 von 200 subtrahieren und welches ist jedesmal der Rest? 4. Der Bruch  $\frac{3}{4}$  ist durch Brüche mit folgenden Zählern auszudrücken (zu erweitern): 6, 9, 15, 48, 57. 5. Berechne den Jahreszins von 465 Fr. zu  $3\%$ ,  $4\%$ ,  $5\%$ ,  $6\%$ ! 6. Wenn man zu einer Zahl die Hälfte legt, kommt 36 heraus. Welches ist die Zahl? 7. In einem Stalle befinden sich Gänse und Ziegen, die zusammen 40 Füsse und 14 Köpfe haben. Wie viele Tiere jeder Art sind vorhanden? (6 Ziegen und 8 Gänse.)

Schriftliches Rechnen. 1. Heinrich Pestalozzi wurde geboren am 12. Januar 1746 in Zürich und starb in Brugg am 17. Februar 1827. Wie alt wurde er, und welche Zeit ist bis heute seit seinem Tode verflossen? (81 Jahre,

1 Monat, 5 Tage.) 2. a)  $\frac{(5\frac{1}{4} - 2\frac{1}{3})}{(\frac{1}{2} \times \frac{3}{5})} : (10\frac{1}{2} - 7\frac{3}{4}) = ?$  ( $35\frac{5}{99}$ ); b)  $134,54 - (12,84 \times 2,3) = ?$  (105,008). 3. Zins von 790 Fr. à  $3\%$  vom 1. Januar 1912 bis 1. Juli 1916? (106,65 Fr.) 4. Wie hoch kommen 25 m 20 cm Tuch zu stehen, wenn 2 m  $7\frac{1}{2}$  Fr. kosten? (94,50 Fr.) 5. Ein Händler kauft 35 Schafe à 18 Fr. und verkauft sie zusammen für Fr. 752,50. Was verdient er am Stück? (3,5 Fr.) 6. Ein Arbeiter verdient während 68 Tagen je 3,60 Fr. und während 12 Tagen je 4,20 Fr.; wieviel durchschnittlich im Tag? (3,69 Fr.) 7. Eine Ware wurde früher zu 9,05 Fr., im Ausverkauf zu 5,65 Fr. verkauft. Wie viele % ist sie billiger? ( $37,56\%$ .) 8. Weitere Aufgaben in Bodmer I, Seite 75, § 55, oder Gubler I, Seite 95, § 49.

II. Kl. Kopfrechnen. 1.  $64 \times 25$ ;  $43 \times 49$ ;  $76 \times 51$ ;  $58 \times 99$ ;  $16 \times 5\frac{3}{4}$ ;  $3\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{3}$ ;  $3\frac{2}{11} : 7$ ;  $44 : 2\frac{3}{4}$ . 2.  $\frac{5}{8}$  von 48 sind  $\frac{3}{5}$  von welcher anderen Zahl? 3. Folgende Verhältnisse sind so umzuformen, dass das grössere Glied 100 wird: 4 : 1; 3 : 5; 25 :  $18\frac{1}{2}$ ; 13 : 80. 4. Ankauf 130 Fr.; Gewinn  $50\%$ ; Verkauf? — Verkauf 15,40 Fr.; Gewinn  $10\%$ ; Ankauf? — Ankauf 85 Fr.; Verlust  $6\%$ ; Verkauf? — Verkauf 40 Fr.; Verlust  $33\frac{1}{3}\%$ ; Ankauf? 5. 5 Arbeiter verdienen in 6 Tagen 108 Fr. Wieviel 3 Arbeiter in 5 Tagen? 6. A und B sollen 288 Fr. so teilen, dass A so oft 4 Fr. als B 5 Fr. erhält. Wieviel erhält jeder? 7. Eine Sendung Kaffee wiegt brutto 650 kg. Tara  $2\%$ . Wie gross ist das Nettogewicht?

Schriftliches Rechnen. 1. a)  $48\frac{1}{5} : 67\frac{1}{4} = 94,8 : x$ ; b)  $\sqrt{76176}$ ;  $\sqrt[3]{\frac{3}{4}}$  (13,226; 276; 0,866.) 2. Wenn man eine gewisse Summe unter 32 Personen verteilt, so erhält jede 13,50 Fr.; wieviel kommt einer Person zu, wenn dieselbe Summe unter 20 Personen verteilt wird? (Aufstellen einer Troportion.) (21,60 Fr.) 3. a) Bei  $4\frac{1}{2}\%$  erhielt man in  $\frac{1}{4}$  Jahr 86,40 Fr. Zins. Kapital? (7680 Fr.) b)  $4\%$  betragen 894 Fr. Wieviel sind  $4\frac{1}{2}\%$ ? (1005,75 Fr.) 4. Eine Bahnstrecke hat eine Steigung von  $3\frac{1}{2}\%$  und steigt von A bis B um 125 m. Welche Distanz haben A und B? (35,7142 km.) 5. N. N. hatte folgenden Sparkassenverkehr: 20. Januar Einlage 60 Fr.; 30. Juni Rückzug 20 Fr.; 12. September Einlage 90 Fr.; Zinsfuss  $4\%$ . Abrechnung per 31. Dezember. (132,95 Fr.) 6. Man beabsichtigt, eine Mittelsorte einer Ware zu 2,50 Fr. per kg herzustellen und möchte dazu einen vorhandenen Rest von 48 kg einer besseren Sorte à 2,75 Fr. verwenden. Wie viele kg einer geringeren Sorte à 2,10 Fr. müssen noch beigelegt werden? (30 kg.)

III. Kl. Kopfrechnen. 1. a) Bestimme die mittlere Proportionale zu 4 und 64! b) Leite aus der Proportion  $1 : 27 = 27 : 729$  durch Ausziehen der Kubikwurzel eine neue ab! 2. a) Berechne zum Kurse von 1 Mk. = 1,25 Fr.: 120 Mk.; 44 Mk.; 50 Pfg.; 32 Pfg. b) Verwandle Schweizer Geld in deutsches zum Kurse von 1 Fr. = 80 Pfg.: 30 Fr.; 60; 155; 35 Rp.; 75 Rp. c) Wie viel £ und sh sind:  $10\%$  von £ 31;  $25\%$  von £ 33;  $2\frac{1}{2}\%$  von £ 46;  $20\%$  von £ 34;  $5\%$  von



£ 48;  $7\frac{1}{2}\%$  von £ 17? 3. Berechne den Barwert folgender Wechsel: 1500 Fr. in 3 Monaten à  $4\%$  Diskonto. — Diskontobetrag? Barwert? 2500 Fr. in 2 Monaten à  $6\%$  Diskonto. — Diskontobetrag? Barwert? 600 Fr. in 1 Monat à  $3\%$  Diskonto. — Diskontobetrag? Barwert? 6400 Fr. in 120 Tagen à  $3\%$  Diskonto. — Diskontobetrag? Barwert? 4. Ein Kapital ist zu  $5\%$ , ein um 800 Fr. grösseres zu  $4\%$  ausgeliehen. Die jährliche Zinssumme beträgt 86 Fr. Wie gross ist jedes Kapital? (600 Fr.; 1400 Fr.) 5. Auf 4200 Fr. Wechselsumme per 3 Monate werden 4158 Fr. bar bezahlt. Wie viele  $\%$  Diskont wurden berechnet? ( $4\%$ ). 6. Ein Gewinn von 1350 Fr. ist unter zwei Gesellschaftern im Verhältnis ihrer Kapitaleinlage von 40,000 Fr. und 50,000 Fr. zu teilen. Wieviel erhält jeder? (600 Fr.; 750 Fr.) 7. Ich mische 7 kg Kaffee à 90 Rp. per  $\frac{1}{2}$  kg mit 3 kg à 1,20 Fr. per  $\frac{1}{2}$  kg. Wie teuer kommt 1 kg der Mischung? (1,98 Fr.)

Schriftliches Rechnen. 1.  $\sqrt[3]{3^3/s}$ ;  $\sqrt[3]{39304}$ , ( $1\frac{1}{2}$ ; 34.) 2. Ein Fuhrmann erhält 63 Fr., um  $12\frac{1}{2}$  q  $10\frac{1}{2}$  Stunden weit zu führen. Wieviel bekommt er demnach für den Transport von 17 q nach einem  $8\frac{1}{3}$  Stunden weit entfernten Ort? (68 Fr.) 3. Wenn ein Stück Stoff von  $37\frac{1}{2}$  yd in London mit £ 3 15-sh bezahlt worden ist, wie viele Mk. kostet dann 1 m? (12 yd = 11 m; £ 1 = 20,45 Mk.) Mit Kettensatz. (2,23 Mk.) 4. Ein Handelsmann erhielt aus Deutschland 56 kg chinesischen Tee, 1 kg zu  $6\frac{1}{2}$  Mk. Fracht, Zoll und übrige Unkosten betrugen  $12\frac{1}{2}\%$ . 100 Mk. werden zu 125 Fr. berechnet. Wenn er nun  $15\%$  gewinnen will, a) wie teuer muss er den Verkaufspreis per 1 kg ansetzen? b) wie viele g kann er für 40 Rp. geben? c) wenn der Preis später auf 9,50 Fr. herabgesetzt werden muss, wie viele  $\%$  beträgt der Abschlag? (10,50 Fr.; 38 g;  $9,5\%$ .) 5. Jemand legt für ein Patenkind 185 Fr. in die Sparkasse. Zu welcher Summe wächst dieser Betrag à  $3\frac{1}{2}\%$  in 15 Jahren an? (309,94 Fr.) 6. Gebt dem Bruch  $\frac{2x+3}{2x-1}$  den Nenner  $4x^2-1$ ! ( $\frac{4x^2+8x+3}{4x^2-1}$ ) 7. Abzukürzen:  $\frac{b^2-2bc+c^2}{bx-cx}$ . ( $\frac{b-c}{x}$ ). 8.  $(x-4):(x-2)=(x-1):(x+2)$ . ( $x=10$ .) 9.  $(6x^3-11x^2+9x-2):(2x^2-3x+2)=?$  ( $3x-1$ .) 10.  $\frac{5/8(3x+3)}{4/7(6x-7)}=3/4$ . ( $x=7$ .) 11.  $\frac{7p-9q}{10}-\frac{11p-11q}{15}+\frac{9p+5q}{20}-\frac{5q-2p}{6}=?$  ( $3/4(p-q)$ .)

## II. Geometrie.

(Für alle Berechnungen ist  $\pi = 3,14$  zu nehmen.)

I. Kl. 1. Winkelpaare an Parallelen. 2. Zwei Winkel eines Dreiecks sind  $80^\circ$  und  $50^\circ$ . Sucht durch Zeichnung den 3. Winkel. 3. Durch 3 gegebene Punkte ist ein Kreis zu zeichnen. 4. Beweise, dass die Summe der Aussenwinkel eines Dreiecks  $360^\circ$  beträgt. 5. In einem Dreieck ist  $\angle \alpha = \frac{1}{2}\beta$ ;  $\angle \beta = \frac{1}{3}\gamma$ . Wie gross ist jeder Winkel? ( $20^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $120^\circ$ .) 6. Die Winkel an der Grundlinie eines Dreiecks sind  $50^\circ$  und  $70^\circ$ . In welche Winkel zerlegt die Höhe den Winkel an der Spitze? ( $40^\circ$ ,  $20^\circ$ .) 7. Konstruiert ein gleichschenkliges Dreieck, wenn die Grundlinie und der Winkel an der Spitze gegeben sind. 8. Zeichnet ein Dreieck, wenn die Abschnitte, in welche die Grundlinie durch die Höhe geteilt wird, und eine Seite gegeben sind. 9. Auf dem einen Schenkel eines Winkels ist ein Punkt gegeben. Zeichnet den Kreis, der die Schenkel des Winkels berührt und durch den gegebenen Punkt geht. 10. Von einem Punkte ausserhalb eines Kreises soll eine Tangente an den Kreis gezogen werden. 11. Es ist ein Kreis zu zeichnen, der eine gegebene Gerade g in einem gegebenen Punkte A berührt und durch einen weiteren Punkt B geht. 12. Beweise, dass ein Sehnenwinkel gleich ist der halben Summe der Bogen zwischen seinen Schenkeln. 13. Eigenschaften der Parallelogramme.

II. Kl. 1. Verwandelt ein gegebenes Dreieck in ein Quadrat. 2. Zeichnet ein Dreieck, das gleich ist der Summe zweier gegebener Quadrate. 3. Verwandelt ein Quadrat mit 3 dm Seite in ein Rechteck, dessen Länge 4,5 dm beträgt. 4. Zwei Strecken von 40 cm und 35 cm Länge sind gegeben. Sucht durch Konstruktion und Rechnung ihre mittlere Proportionale. 5. Eine gegebene Strecke ist im Verhältnis  $1:3:5$  zu teilen. 6. Die beiden Parallelen eines Trapezes betragen 6,5 m und 7,8 m, der Inhalt  $38,61 \text{ m}^2$ . Wie gross ist die Höhe? (5,4 m.) 7. Die Seite eines regelmässigen Sechsecks misst 30 cm. Berechne den Inhalt des Sechsecks. ( $2338,2 \text{ cm}^2$ .) 8. Wie viele Liter fasst ein zylinderförmiger Petrolkessel mit dem Durchmesser 1,2 m und der Länge 2,6 m. Wieviel Eisenblech ist notwendig zu dessen Herstellung, wenn für Verschnitt usw.  $2\%$  Zuschlag berechnet wird? (2939 l;  $12,30 \text{ m}^2$ .) 9. Der Durchmesser eines Kreises beträgt 15,6 dm. Wie gross ist ein Kreissektor, dessen Zentriwinkel  $72^\circ$  beträgt? ( $38,21 \text{ dm}^2$ .) 10. Wie schwer ist ein quaderförmiger Gusseisenblock mit den Dimensionen 2,8 m; 0,85 m; 0,42 m? Sp. Gew. = 7,3. (7297 kg.) 11. Ein 12 m tiefer, runder Schacht, dessen (äusserer) Durchmesser 3,6 m beträgt, soll 30 cm dick ausgemauert werden (ohne Boden). Wie viele  $\text{m}^3$  Mauerwerk sind erforderlich? ( $37,3 \text{ m}^3$ .)

III. Kl. 1. Die Körperdiagonale eines Würfels beträgt 13 dm. Berechne die Würfelkante, die Oberfläche, die Seitendiagonale, das Volumen. ( $a = 7,5 \text{ dm}$ ;  $O = 337,5 \text{ dm}^2$ ;  $d = 10,6 \text{ dm}$ ;  $V = 422 \text{ dm}^3$ .) 2. Aus Grundriss und Aufriss einer Strecke deren wirkliche Länge zu finden. 3. Ein Steinquader hat die Dimensionen 66 cm, 48 cm, 35 cm und wiegt 232,85 kg. Welches ist das sp. Gew. des Steines? (2,1.) 4. Eine elektrische Leitung von 7 km Länge soll drei Drähte von 6 mm Dicke erhalten. Was kostet das erforderliche Kupfer, das kg zu 2,20 Fr.? Sp. Gew. = 8,8. (11489,40 Fr.) 5. Ein Granitkegel mit gleichseitigem Dreieck als Achsenschnitt hat eine Seitenlinie von 60 cm. Welches ist sein Gewicht? Sp. Gew. = 2,7. Berechne den Zentriwinkel der Mantelabwicklung. ( $132,15 \text{ kg}$ ;  $180^\circ$ .) 6. Die Seitenlinie s eines Kegelstumpfs misst 24 cm.  $R = \frac{1}{2}s$ ;  $r = \frac{1}{2}R$ . Berechne Mantel, Oberfläche und Volumen des Körpers. ( $M = 1356,48 \text{ cm}^2$ ;  $O = 1921,68 \text{ cm}^2$ ;  $V = 6119,23 \text{ cm}^3$ .) 7. Wird eine Messinghohlkugel von 3 dm Umfang und 2 mm Wanddicke im Wasser schwimmen oder nicht? Sp. Gew. 8,4. (Nein.) (Kugel = 466,2 g; Wasserverdrängung = 463 g.) 8. Zeichne Grundriss, Aufriss und Kreuzriss eines regelmässigen Tetraeders von 4 dm Kantenlänge Kantenlänge und berechne Oberfläche und Volumen des Körpers.  $h = s \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ . ( $O = 27,7 \text{ dm}^2$ ;  $V = 7,54 \text{ dm}^3$ .)

## Zum Ausziehen von Quadrat- und Kubikwurzeln. Von J. Fischer-Hinnen, Oerlikon.

Anlässlich einer Diskussion über pädagogische Fragen im allgemeinen und den mathematischen Unterricht an der Sekundarschule im besonderen wurde die Behauptung aufgeworfen, dass unter tausend der Schule entlassener junger Leute kaum einer instande sei, eine Quadratwurzel, geschweige denn eine Kubikwurzel zu lösen. Als alten Techniker, der sich auch gelegentlich mit mathematischen Fragen beschäftigte, interessierte mich die Sache, und so setzte ich mich denn gleich am nächsten Abend hin und versuchte es zunächst mit einer Kubikwurzel. Sagen wir es gleich heraus: das Resultat war ein überaus klägliches. Zwar brachte ich noch mit Ach und Krach die zweite Stelle heraus, allein schon bei der dritten Stelle „da ging mein Leiden an“, wie es in dem Volksliede heisst, und zu der vierten Stelle kam ich überhaupt nicht mehr, weil mir inzwischen die Geduld ausging. Auch machte mich meine bessere Eehälfte darauf aufmerksam, dass der Tabakrauch bereits bis in den zweiten Stock hinaufdringe, was bei uns als zuverlässiges Zeichen gilt, dass sich das Familienhaupt angestrengter geistiger Tätigkeit hingibt.

Sollte die Sache wirklich so schwer sein, oder hatte ich über dem steten Gebrauch des Rechenschiebers die einfachsten algebraischen Regeln vergessen? Sei dem wie es wolle, auf alle Fälle lässt sich kaum in Abrede stellen, dass die in den Schulen gelehrt Methode — sofern wir die Notwendigkeit der Kenntnis des Wurzelausziehens für Sekundarschüler als zugegeben erachten — die denkbar unglücklichste ist, indem sie eine gewisse Übung in der Handhabung binomischer Ausdrücke voraussetzt, welche wohl bei den wenigsten Schülern vorhanden sein dürfte.

Schliesslich versuchte ich es auf andere Weise und gelangte dabei zu einer Lösung, welche sowohl hinsichtlich Einfachheit als auch relativer Genauigkeit nichts zu wünschen übrig lässt, und vielleicht den einen oder andern Leser interessieren dürfte.

Wir beginnen mit der Quadratwurzel:

Es sei  $a = \sqrt{A}$  der genaue Wurzelwert und man finde durch rohe Schätzung den Wert  $a_1$ , so müsste derselbe folglich mit dem Verhältnis

$$\alpha = \frac{a}{a_1} = \sqrt{\frac{A}{a_1^2}}$$

multipliziert werden, um den wahren Wert von  $a$  zu erhalten. Mit diesem Ausdruck ist jedoch direkt nichts anzufangen. Setzt man dagegen den Quotienten  $\frac{A}{a_1^2}$  gleich der Einheit plus einem Gliede  $m$ , das sowohl positiv als negativ sein kann und um so kleiner ausfällt, je näher  $a_1$  dem Werte  $a$  liegt, so ergibt die Entwicklung in einer Reihe bei Vernachlässigung der Glieder zweiter und höherer Potenzen:

$$1. \quad \alpha = \sqrt{1+m} = 1 + \frac{m}{2} = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{A}{a_1^2}\right)$$

Folglich erhalten wir als zweiten Annäherungswert der Wurzel

$$2. \quad a_2 = \alpha a_1 = \frac{1}{2} \left(a_1 + \frac{A}{a_1}\right)$$

Dieser Wert kommt aber der Wirklichkeit in der Regel schon auf Bruchteile eines Prozentes nahe, so dass es im allgemeinen keinen Zweck hat, das Verfahren zu wiederholen. Sehen wir nun wie sich die Sache in praxi verhält.

Beispiel 1. Man bestimme den Wert von  $\sqrt{57,4564}$ .

Augenscheinlich liegt derselbe zwischen 7 und 8 und zwar ist es gleich, welchen Wert man annimmt. Setzen wir beispielsweise  $a_1 = 8$ , so folgt nach Gleichung (2)

$$a_2 = \frac{1}{2} \left(8 + \frac{57,4564}{8}\right) = \frac{1}{2} (8 + 7,182) = 7,591$$

statt dem genauen Werte  $a = 7,580$ . Der Fehler beträgt daher 0,145%.

Beispiel 2. Man bestimme  $\sqrt{0,319225}$ .

In erster Annäherung ist  $a_1$  entweder gleich 0,5 oder 0,6. Legen wir der Rechnung 0,6 als wahrscheinlicher zu Grunde, so folgt

$$a_2 = \frac{1}{2} \left(0,6 + \frac{0,319225}{0,6}\right) = \frac{1}{2} (0,6 + 0,53204) = 0,566.$$

Genau ist  $a = 0,565$ , somit beträgt der Fehler nur 0,177%.

Beispiel 3. Erhebt man die Zahl 153,42 ins Quadrat, so erhält man  $A = 2'35'37,6964$ . Aus dieser Zahl rückwärts die Wurzel auszuziehen, teilen wir dieselbe vom Komma angefangen nach links in Gruppen von je zwei Zahlen, dann erkennt man leicht, dass die Wurzel zwischen 100 und 200 liegen muss, und zwar voraussichtlich in der Nähe von 150, da  $150^2 = 22500$  ist. Diese Zahl in Gleich. (2) eingesetzt, würde 153,459 ergeben, was mit dem genauen Wurzelwert auf 0,02 übereinstimmt.

Zur Abwechslung soll jedoch diesmal die Rechnung in zwei Malen ausgeführt werden, um zu zeigen, dass in diesem Falle selbst eine sehr rohe erste Schätzung eine völlig genügende Übereinstimmung ergibt.

Betrachten wir 200 als erste Annäherung, so wird

$$A_2 = \frac{1}{2} \left(200 + \frac{23537}{200}\right) = 158,8,$$

welche Zahl wir nun bei der zweiten Rechnung zur Vereinfachung auf 160 abrunden. Daraus folgt

$$A_3 = \frac{1}{2} \left(160 + \frac{23537,696}{160}\right) = 153,55 \quad (\text{Fehler } 0,08\%)$$

Besonders einfach gestaltet sich das Verfahren beim Ausziehen der Kubikwurzel.

Bezeichnen wir wiederum mit  $a_1$  den ersten Näherungswert, so wird das Verhältnis

$$\alpha = \frac{a}{a_1} = \sqrt[3]{\frac{A}{a_1^3}} = \sqrt[3]{1+m},$$

und wenn man diesen Ausdruck in eine Reihe entwickelt und die Glieder zweiter und höherer Potenzen weglässt

$$\alpha = \sqrt[3]{1+m} = 1 + \frac{m}{3}$$

Nun ist  $m = \frac{A}{a_1^3} - 1$ , folglich

$$3. \quad \alpha = 1 + \frac{1}{3} \left(\frac{A}{a_1^3} - 1\right) = \frac{1}{3} \left(2 + \frac{A}{a_1^3}\right)$$

und schliesslich

$$4. \quad a_2 = \alpha \cdot a_1 = \frac{1}{3} \left(2a_1 + \frac{A}{a_1^2}\right)$$

Auch hier kann man sich in der Regel eine Wiederholung des Verfahrens ersparen.

Beispiel 4. Wie gross ist  $\sqrt[3]{189'119,224}$ ?

Wir teilen zunächst in üblicher Weise den Radikanden vom Komma aus nach links in Gruppen von drei Zahlen, dann ist unschwer einzusehen, dass die Wurzel zwischen 50 und 60 liegt, da  $50^3 = 125000$ ,  $60^3 = 216000$  ist.

Nehmen wir den höheren Wert an, was übrigens nebensächlich ist, so folgt aus Gleich. (4)

$$a_2 = \frac{1}{3} \left(2 \cdot 60 + \frac{189119,224}{60^2}\right) = \frac{1}{3} (120 + 52,53) = 57,51$$

Der genaue Wert wäre 57,40. Somit beträgt die Differenz 0,19%. Legt man besonderen Wert auf grosse Genauigkeit, so genügt es, die so gefundene Zahl oder eine andere welche in ihrer Nähe liegt, noch einmal in die Gleichung (4) einzusetzen. Das nachfolgende Beispiel mag dies zeigen.

Beispiel 5. Man bestimme  $\sqrt[3]{1371,706}$  auf 4 Stellen genau. Man wird mir zugeben, dass die Lösung dieser Aufgabe auf dem üblichen Wege eine höchst unangenehme Geschichte wäre, vorausgesetzt, dass man nicht Logarithmentafeln zur Hand hat.

Setzen wir dagegen als ersten Näherungswert  $a_1 = 10$ , so folgt auf Grund der Gleichung (4)

$$a_2 = \frac{1}{3} \left(2 \cdot 10 + \frac{1371,7}{10^2}\right) = \frac{1}{3} (20 + 13,717) = 11,239,$$

was auf 1% mit dem genauen Werte 11,111 übereinstimmt. Um die Division zu vereinfachen, setzen wir diesmal  $a_1 = 11$  in die Rechnung und erhalten als dritte Annäherung

$$a_3 = \frac{1}{3} \left(2 \cdot 11 + \frac{1371,70096}{11^2}\right) = \frac{1}{3} (22 + 11,33637) = 11,112$$

d. h. noch einen Fehler von bloss 0,009%.

Damit glaube ich das Verfahren hinreichend erklärt zu haben. Selbstverständlich kann dasselbe auch zur Lösung von Wurzeln n-ten Grades benutzt werden, da der allgemeine Ausdruck

$$a_2 = \frac{1}{n} \left((n-1)a_1 + \frac{A}{a_1^{n-1}}\right)$$

lautet, doch darf angenommen werden, dass derjenige, welcher solche Rechnungen ausführt, im allgemeinen auch über eine Logarithmentafel verfügt, wodurch er natürlich schneller zum Ziele kommt.

\*) Wir geben dieser Einsendung Raum, da sie den einen und andern Leser zu weiterer Überlegung anregt. Das Verfahren selbst möchten wir für die Sekundarschule nicht empfehlen. D. R.



**Zum Gesangunterricht.** Kürzlich hat H. Frankenberger, der an den Würzburger Kursen für Gesanglehrer mitwirkte, einen Lehrgang der Ton- und Stimmbildung (München 1913, R. Oldenbourg, Fr. 1.60) herausgegeben, dessen Einleitung wir hier wiedergeben, um auf das Büchlein aufmerksam zu machen:

Im Wesen jeder Kultur liegt Steigerung der Kraft, Erhöhung der Leistungs- und Ertragsfähigkeit. Die Volksschule hat diesen Tatsachen von jeher Rechnung getragen und den Naturanlagen des Kindes die grösste Aufmerksamkeit zugewendet. Nur am Musiksinne des Kindes ging sie bis jetzt so gut wie achtlos vorüber, obwohl jedes Kind das vornehmste, unmittelbarste und den Musiksinne am besten weckende und fördernde Instrument besitzt: das Gesangsorgan. Die Weckung des Tonsinnes im Kinde durch Schulung seines Stimmorgans vermag eine musikalische Volkserziehung anzubahnen, wie sie wertvoller und fruchtbringender nicht gedacht werden kann. Das Kind muss befähigt werden, das Tonschöne und Tonrichtige an sich selbst und seinem Instrument empfinden zu können, dann wird es auch den von aussen herantretenden vokalen und instrumentalen Gebilden jenes innere Verständnis entgegenbringen, das Zweck und Absicht einer musikalischen Volkskultur bilden muss; denn nicht aktive und selbstschöpferische Leistungen sollen den End- und Selbstzweck einer musikalischen Erziehung des Volksschülers bilden, sondern die Bereitung eines empfänglichen Musiksinnes für all das Herrliche, was die Kunst dem Volke schenken will.

Was wir bis jetzt mit dem Stimmorgan unserer Kinder trieben, war Raubbau. Wir ernteten oder wollten ernten, ohne dem Organ jene Kultur zu geben, welche es gesund erhält, seine Leistungsfähigkeit steigert und welche allein das Stimmorgan befähigt, das Tonschöne und Tonrichtige zu finden. Mangelhaftes und schlechtes musikalisches Gehör, die Unfähigkeit sicheren Tontreffens also, dann aber auch tonische Unreinheit und Unsicherheit, rohes, ungeschlächtes, aber auch tonarmes Singen haben den letzten Grund in der Unkultur und Verbildung des Stimmorgans: der Tonsinn verwilderte oder ging verloren. Anwendung roher Muskelkraft beim Singen, Überschreien durch ausschliessliche Anwendung der Brusttöne und schlechte Bildung der Vokaltöne mussten die Tätigkeit und Empfänglichkeit jener Nervenursprünge töten, welche bei der Tonbildung als wichtigste Faktoren des Tonsinnes mitzuwirken haben.

Das Ziel des Gesangunterrichts in der Volksschule ist, dass der Schüler beim Verlassen der Schule eine gute Anzahl geistlicher Lieder und Volkslieder musikalisch richtig und mit schönem Tone singen kann. Das letztere ist nur durch Ton- und Stimmbildung zu erreichen; das Musikalisch-Richtige aber wird durch Bildung der Stimme sehr gefördert. Da es kein Zweierlei hier geben kann, sondern nur einen schönen Ton, nämlich den frei schwingenden drucklosen Resonanzton, und da derselbe nur durch jahrelange Übung und Gewöhnung anerzogen werden kann, weil derselbe aber auch die Voraussetzung jeder musikalischen Kultur (gutes Gehör, Treffsingen, Geschmack, Verständnis des Tonschönen) bildet, so kann obige Zielforderung nur dann erreicht werden, wenn in der Volksschule Ton- und Stimmbildung getrieben wird.

Die beste und erfolgssicherste Methode ist das Vorsingen durch den Lehrer. Der schöne Ton des Schülers wird am ersten geweckt durch den schönen Ton des Lehrers. Der Lehrer wird die notwendigen Mittel und Wege zur Vermittlung des Tonschönen und Tonrichtigen um so eher finden, als er Ton- und Stimmbildung an sich selbst getrieben hat. Zur Gesunderhaltung seiner eigenen Stimme für den Beruf kann dem Lehrer die Ton- und Stimmbildung nicht dringend genug empfohlen werden.

**Freie Aufsätze.** Zu den Beispielen in letzter Nr. sind uns zwei Einsendungen zugegangen. Die erste (E. Sch.) erhebt Einsprache gegen das Gespräch der Mädchen und den Ton, in dem dasselbe geführt sei, und gibt zu dem Aufsatz „Ein Besuch im Kunsthaus“ den Aufschluss, dass er aus dem „Volksrecht“ abgeschrieben sei. Ein zweiter

Einsender schreibt zu dem Aufsatz: Ein Besuch im zürcherischen Kunsthaus:

Unter diesem Titel war in der letzten Nummer ein Aufsatz abgedruckt, worin ein 15-jähriger Schüler seinen Besuch in unserm Kunsthaus schildert und dabei sein Urteil über die Ausstellung abgibt. Ich will nicht erwägen, ob die Arbeit echt sei oder nicht. Dass ein Sekundarschüler noch nicht von einem „bewussten Hinwegsehen über die sinnliche Erscheinung der Dinge“ redet, ist jedem Leser der S. L. Z. selbstverständlich. Wenn der Lehrer nicht tatsächlich getäuscht wurde, dann mag es sein, dass wir eine Probe jener berüchtigten Hausaufsätze vor uns haben, bei denen wir durch einen mageren Rahmen schülerhafter Unbeholfenheit ein fremdes Gesicht mit täppischen oder eitlen Zügen zu erkennen glauben. Was bedeutet der Aufsatz inhaltlich? Er scheint das Ergebnis eines Unterrichtes zu sein, der bewusste darauf hinzielt, den Schülern nicht nur nackte Tatsachen zu vermitteln, sondern ihnen die Augen zu öffnen, damit sie selbständig denken und urteilen lernen. Ist mit dieser unanfechtbaren, alten Tatsache wirklich gemeint, dass wir den jungen Menschen dazu erziehen möchten, über Künstler und ihre Werke — seien sie von heute oder ehedem —, kurz über Dinge, die vielen Naturen gleich einer Religion einen Teil ihres Lebens ausmachen, eine oberflächliche, pietätlose Kritik zu üben? Ist es notwendig, dass ein werdender ein endgültiges Urteil ablege? Er mag in einer seiner Entwicklungsstufen angemessenen Art seinen Gefühlen Ausdruck geben. Das wohl! Er soll aber nicht z. B. darüber entscheiden, ob ein Bild gut oder schlecht durchgezeichnet sei. Er soll auch nicht die Ansicht Älterer bestätigen, dass man nicht wisse, ob der oder der Künstler ins Burghölzli oder in eine Augenklinik gehöre. Eine solche Respektlosigkeit im Kinde zu pflegen und gar grosszuziehen, heisst, einer guten Erziehung ins Gesicht schlagen. Ein Künstler ist zum mindesten auch ein Mensch; sogar ein erwachsener. Ich glaube ja nicht, dass dieses Urteil vom Schüler stamme. In seinem altklugen Gewande wirkt er nicht nur beleidigend, sondern entsetzlich.

Man wird mir antworten: „Was kann der Lehrer dagegen?“ Eines Morgens ist das fertige Werk in seinen Händen. Dass der Aufsatz wirklich da ist, ist an und für sich kein Unglück. Fehlritte bringt dieses Alter bei jedem aufgeweckten Jungen mit sich. Wichtig ist aber, wie der Lehrer einen solchen zugunsten seiner Schüler ausbeutet. Er wird sie im vorliegenden Falle einmal belehren, dass eben die Eigenart, mit der ein wirklicher Künstler die Natur sieht, bedeutsam und interessant ist, dass man, noch so jung, nicht scharf genug sehe, ob ein Bild gut oder schlecht durchgezeichnet sei, dass es sehr viel Übung brauche, bis man überhaupt über solche Dinge ein Urteil geben könne usw. Aber noch bedeutsamer sind die ethischen Werte, die in einem solchen Augenblicke nicht wie ein unnützes Moralisieren, sondern mit Erfolg „an den Mann gebracht werden können“. Alles ergibt sich an Hand der Tatsachen von selbst: Hütet euch, mit eurem Urteil so schnell fertig zu sein! So schwimmt ihr euer Lebtage an der Oberfläche und vermögt nie in die Tiefe zu dringen. Urteilt überhaupt nicht, solange ihr nur Böses zu sagen habt! Andre Leute nennen euch sonst „kaltschnauzig“ oder „schnodrig“. Niemand fürchtet oder achtet eure Kritik, der Künstler besonders lacht darüber. Alles wendet euch schliesslich mit Verachtung den Rücken. Die Worte des Lehrers brauchen sich ja gar nicht auf diesen speziellen Fall zu beschränken. In dieser Art verwendet, wäre der unerquickliche Aufsatz zu einem positiven Werte geworden. Vielleicht ist er's ja auch. Dann bedeutet die Publikation einen Sarkasmus und meine Ausführungen sind ein Begleitwort dazu. *Hans Witzig.*

Zwei Dinge erfüllen das Gemüt mit immer neuer und zunehmender Bewunderung und Ehrfurcht, je öfter und anhaltender sich das Nachdenken damit beschäftigt: der bestimimte Himmel über mir und das moralische Gesetz in mir.

*Kant.*

□ □ □ □